# Аннотации

*Кущенко К. И., Логунов С. В., Попов В. В., Волощук А. В., Головачев А. С.* **Методика классификации космических аппаратов по оптическим изображениям с помощью нейронной сети. С. 3–12.** Предложена методика автоматизированного анализа оптических изображений космических аппаратов с целью их классификации с применением нейронной сети. Приведены экспериментальные результаты, подтверждающие эффективность методики. **Ключевые слова**: нейронная сеть, космический аппарат, оптические изображения, классификация

*Демин А. В., Попов В. В., Денисов А. В., Михайловский А. И.* **Алгоритм построения карты температурного поля в печи пиролиза нефти. С. 13–18.** Разработан алгоритм построения теплового поля участка трубчатой печи при помощи телевизионной жаростойкой камеры с бороскопическим объективом при диагностике состояния нагрева змеевика в процессе пиролиза нефти и нефтепродуктов. Предложен пороговый алгоритм выделения потенциальных аварийных областей для сигнализации и последующего анализа термографи­ческого изображения оператором или автоматизированной системой. Приведены результаты расчёта параметров тепловизионного модуля, разработанного в АО «НИИТ». **Ключевые слова**: алгоритм, инфракрасное излучение, термография, пиролиз, трубчатая печь

### ВОПРОСЫ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

### серия

### ТЕХНИКА ТЕЛЕВИДЕНИЯ

### 2023 вып. 2

*Гареев В. М., Гареев М. В., Корнышев Н. П., Серебряков Д. А.* **Методы повышения четкости цифровых телевизионных спектральных изображений. С. 19–24.** Рассмотрены методы слияния изображения с высоким пространственным разрешением, получаемого в широком спектральном диапазоне, и изображения с низким пространственным разрешением, получаемого в узкой спектральной зоне регистрации. Описан вновь предложенный метод обработки таких изображений, исключающий необходимость вычислений с плавающей запятой и повышающий, тем самым, точность и скорость обработки по сравнению с методом-аналогом. **Ключевые слова:** цифровая обработка изображений, методы повышения четкости, методы слияния изображений, гиперспектральные и мультиспектральные изображения

*Гареев В. М., Гареев М. В., Корнышев Н. П., Серебряков Д. А.* **Методы выравнивания яркости цифровых телевизионных изображений. С. 25–31.** Рассмотрена задача устранения локальных пространственных неодно­родностей в распределении яркости в цифровых телевизионных изобра­жениях. Описывается вновь предложенный метод, основанный на технологии ретинекс, обеспечивающий существенное повышение контрастности при выравнивании неравномерности фона по сравнению с методом-аналогом. Ключевые слова: цифровая обработка изображений, технология ретинекс, коррекция неоднородностей распределения яркости.

*Обухова Н. А., Баранов П. С., Мотыко А. А., Чиркунова* *А. А.* **Гипер­спектральная система анализа и восстановления архивных документов. С. 32–43.** Рассмотрены особенности построения гиперспектральной системы анализа и восстановления архивных документов. Изложены основные принципы и методы визуализации малоконтрастных текстов и обнаружения микробиологического заражения архивных документов на основе гиперспект­ральной информации. **Ключевые слова**: гиперспектральные изображения, обнаружение зон микробиологического заражения, архивные документы, угасающие тексты

*Капустин В. В., Мовчан А. К.* **Многозонные методы формирования карт глубин с использованием активно-импульсных телевизионных измерительных систем. С. 44–54.** Приведено описание многозонных методов формирования карт глубин с использованием активно-импульсных телевизионных измерительных систем. Произведено моделирование описанных методов. Выполнено сравнение методов по динамическому диапазону измерения дальностей при требуемой точности для квазиреальных не симметричных форм импульсов стробирования электронно-оптического преобразователя и импульсного источника подсвета. **Ключевые слова**: активно-импульсная телевизионная измерительная система, карта глубины, измерение дальности, активная зона видения, многозонные методы измерения дальности

*Григорьев А. В., Демин А. В.* **Имитационная модель пассивного детектирования высокоскоростных летательных аппаратов. С. 55–59.** Приведена функциональная структура имитационной модели детектора высокоскоростных летательных аппаратов. В основу имитационной модели пассивного детектирования положен критерий Байеса. Приведён результат компьютерного моделирования модели детектора. **Ключевые слова**: алгоритм, инфракрасное излучение, пассивное детектирование, летательный аппарат, имитационная модель

*Лянгузов Д. А., ПогореловА. А., Дворников А. С., Дворников С. С., А. В. Богданов А. В., Пшеничников А. В., Дворников С. В.* **Анализ условий выбора вида распределений при аппроксимации каналов с замираниями. С. 60–66.** Представлены результаты сравнительного анализа распределений, используемых для описания радиоканалов в условиях замирания сигналов. Получены параметры, при которых исследуемые распределения становятся близкими друг к другу по своей структуре. Обоснованы условия, при которых целесообразно применение исследуемых распределений для описания радиоканалов в условиях замираний сигналов. Сформулированы предложения по применению результатов. **Ключевые слова**: райсовский канал, релеесвский канал, медленные замирания, помехозащищенность

*Павлов А. А., Власенко В. И., ДворниковС. С. Погорелов А. А., Дворников С. В.* **Выбор рефлектора для антенн коротковолнового диапазона**. **С. 67–74.** Представлены результаты влияния геометрической формы рефлектора на характеристики излучения антенн коротковолнового диапазона. Решена задача синтеза формы и размеров рефлектора, обеспечивающего или минимальный уровень боковых лепестков или максимальное значение коэффициента направленного действия. Представ­лены результаты о моделирования различных геометрических форм рефлекторов. Даны практические рекомендации по их применению. **Ключевые слова**: вибраторные антенны, связанные вибраторы, пассивный рефлектор

*Жеглов К. Д.* **Модель сигнала однополосной модуляции с вариативным уровнем несущего колебания**. **С. 75–81.** Представлены результаты разработки аналитической модели сигнала однополосной модуляции с управляемым уровнем несущего колебания. Обоснованы процедуры квадратурного синтеза предлагаемого сигнала и реализующий их модулятор. Проведена оценка помехоустойчивости приёма передач на основе разрабо­танного сигнала. Демонстрируются результаты моделирования. Сформулированы предложения по практическому применению. **Ключевые слова:** модель сигнала однополосной модуляции, квадратурный синтез сигналов, помехоустойчивость передач на основе сигналов с однополосной модуляцией

*Жуков А. О.; Куприянов Н. А., Макаренков В. В.; Степенко А. С.* **Методика оценивания помехоустойчивости широкополосных сигналов в условиях воздействия активных шумовых помех. С. 82–89.** Рассмотрен вопрос оценивания помехоустойчивости широкополосных сигналов при различных видах внутриимпульсной модуляции. Показано, что решение задачи оценивания помехоустойчивости широкополосных сигналов основано на пропорциональной взаимосвязи выходного сигнала детектора приёмника радиотехнических систем к изменению модулируемого параметра. Предло­жено производить оценивание помехоустойчивости широкополосных сигналов по величине отношения сигнал-помеха, определяемого по изменениям параметра модуляции. Представлены численные расчёты, подтверждающие теоретические результаты. **Ключевые слова**: радиотехнические системы, помехоустойчивость, амплитудная и частотная модуляция, отношение сигнал-помеха

*Неёлов В. В., Самородов А. А. Неёлова О. Н.* **Синтез эталонных отражателей на основе диэлектрических сфер для контроля разрешающей способности широкополосных РЛС. С. 90–98.** Рассмотрена возможность использования диэлектрических сфер в качестве эталонных отражателей для контроля разрешающей способности широкополосных радиолокационных станций. Проанализированы механизмы рассеяния электромагнитных волн на диэлектрической сфере больших электрических размеров, приведены выражения для оценки количества локальных отражателей, их относительной дальности и эффективной площади рассеяния в зависимости от диэлектрической проницаемости и радиуса. **Ключевые слова**: широкополосный калибровочный отражатель, диэлектрический отра­жатель, рассеяние электромагнитных волн, дальностной портрет, механизм рассеяния, центр рассеяния

*Павлов А. А.* **Синтез помехоустойчивых сигналов с амплитудной манипуляцией**. **С. 99–105.** Предложен новый подход к синтезу сигналов амплитудной манипуляции с управляемым уровнем пилот-сигнала. Показан энергетический выигрыш, получаемый в результате перераспределения энергии между несущей и боковыми составляющими спектра. Представлены результаты оценки помехоустойчивости приёма амплитудно-манипули­рованных сигналов на основе предложенного подхода. **Ключевые слова**: сигналы амплитудной манипуляции, помехоустойчивость приема, управ­ляемый уровень пилот-сигнала

*Федосов А. Ю.* **Демодулятор сигналов с фазоразнесенными каналами противоположной полярности. С. 106–113.** Предложен демодулятор, реализующий способ помехоустойчивого приёма фазоманипулированных сигналов в каналах с фазовым разнесением на 180 градусов. Обоснована возможность компенсации структурных помех за счёт противоположной полярности канальных сигналов. Представлены результаты моделирования, подтверждающие помехозащищенность приёма. Приведена структурная схема демодулятора и пояснён принцип её работы. **Ключевые слова**: демодулятор фазоманипулированных сигналов, каналы с противоположной полярностью, компенсация структурных помех фазовой структуры

*Устинов А. А., Дворников С. В., Гудков М. А, Погорелов А. А, Дворников С. С*. **Синтез алгоритмов арифметического кодирования символов с учетом их условных вероятностей**. **С. 114–121.** Рассмотрены особенности реализации процедур адаптивного арифметического кодирования изображений. Сформулирована задача синтеза алгоритмов кодирования изображений с учётом корреляционных свойств их коэффициентов вейвлет-преобразования. Представлена структурная схема разработанного арифме­тического кодека, учитывающего среднее количество информации, приходящейся на символ кодовой последовательности. Обоснован вариант решения задачи поиска местоположения наиболее значимых символов в кодируемой последовательности. **Ключевые слова**: адаптивное арифме­тическое кодирование, положение значимых символов кодирования, вычисление автокорреляционной функции кодируемых символов, коэффи­циенты вейвлет-преобразования

*Бобровский А. И., Цыцулин А. К.* **100 лет со дня рождения Геннадия Петровича Тартаковского**. **PP. 122–125***.* Охарактеризован жизненный путь и научные достижения крупнейшего отечественного специалиста по адаптации информационных систем Г. П. Тартаковского. Отмечены современные направления развития методов адаптации в радиоэлектронике, в первую очередь в видеоинформационных системах.